

SET HIGHLIGHTING OFF  
SET COMMAND COMPLETED

SEL L8 1- PN,APPS  
L9 SEL L8 1- PN APPS : 2 TERMS

SEA L9  
L10 1 L9

DEL L10- Y  
FSORT L8  
L10 1 FSO L8

0 Multi-record Families  
1 Individual Record Answer 1  
0 Non-patent Records

SET SMARTSELECT OFF  
SET COMMAND COMPLETED

SET HIGHLIGHTING DEF  
SET COMMAND COMPLETED

=> D BIB ABS 1-  
YOU HAVE REQUESTED DATA FROM 1 ANSWERS - CONTINUE? Y/(N):y

L10 ANSWER 1 OF 1 WPIDS (C) 2002 THOMSON DERWENT  
AN 1999-163410 [14] WPIDS  
DNN N1999-119515 DNC C1999-047779  
TI Composition for grinding - comprises aluminium oxide, silicon di oxide,  
cerium oxide, silicon nitride, titanium oxide, zirconium oxide or  
manganese di oxide.  
DC L02 L03 P61 T03  
PA (FUJI-N) FUJIMI INC KK  
CYC 1  
PI JP 11021545 A 19990126 (199914)\* 8p <--  
ADT JP 11021545 A JP 1997-174590 19970630  
PRA1 JP 1997-174590 19970630  
AN 1999-163410 [14] WPIDS  
AB JP 11021545 A UPAB: 19990412  
An abrasive material is from the group consisting of aluminium oxide,  
silicon dioxide, cerium oxide, silicon nitride, titanium oxide, zirconium  
oxide and manganese dioxide.  
A compsn. contains at least one kind of abrasive material as above,  
metal salt, a chelating agent and water.  
USE - The compsn. for grinding is used in a carbon disc substrates  
used as magnetic disc substrates. The magnetic disc substrates are used i  
a memory devices in computers.  
ADVANTAGE - The compsn. forms a ground surface having high grinding  
speed, and no surface defects, including pits, scratches. The high  
grinding speed evolves high productivity.  
Dwg.0/0

=> FSE JP11114808/PN

SEA JP11114808/PN  
L11 1 JP11114808/PN

FSE  
\*\*\* ITERATION 1 \*\*\*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-21545

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月26日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>  
C 0 9 K 3/14

識別記号  
5 5 0

F I  
C 0 9 K 3/14

5 5 0 C  
5 5 0 D  
5 5 0 Z

B 2 4 B 37/00  
G 1 1 B 5/84

B 2 4 B 37/00  
G 1 1 B 5/84

H  
A

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-174590

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月30日

(71) 出願人 000236702

株式会社フジインコーポレーテッド  
愛知県西春日井郡西枇杷島町地領2丁目1  
番地の1

(72) 発明者 大 竹 秀 樹

愛知県西春日井郡西枇杷島町地領二丁目1  
番地の1 株式会社フジインコーポレー  
テッド内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 研磨用組成物

(57) 【要約】

【課題】 安価であり、研磨速度が大きく、表面欠陥の少ない優れた研磨表面を形成させることのできるカーボンディスク用の研磨用組成物、ならびに生産性の高いメモリーハードディスク用カーボンディスクの製造法の提供。

【解決手段】 酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、酸化セリウム、窒化ケイ素、酸化チタン、酸化ジルコニウム、および二酸化マンガからなる群より選ばれる少なくとも1種類の研磨材、金属塩、キレート剤、および水を含んでなることを特徴とする、カーボンディスクの研磨用組成物、ならびにそれを用いたメモリーハードディスクの製造法。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、酸化セリウム、窒化ケイ素、酸化チタン、酸化ジルコニウム、および二酸化マンガランからなる群より選ばれる少なくとも1種類の研磨材、金属塩、キレート剤、および水を含んでなることを特徴とする、カーボンディスクの研磨用組成物。

【請求項2】金属塩が、アルミニウム塩である、請求項1に記載の研磨用組成物。

【請求項3】アルミニウム塩が、硝酸アルミニウム、硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム、硫酸ナトリウムアルミニウム、硫酸カリウムアルミニウム、酢酸アルミニウム、シュウ酸アルミニウム、乳酸アルミニウム、リン酸アルミニウム、ホウ酸アルミニウム、臭化アルミニウム、ラウリン酸アルミニウム、オレイン酸アルミニウム、およびステアリン酸アルミニウムからなる群より選ばれる、請求項2に記載の研磨用組成物。

【請求項4】金属塩の含有量が、研磨用組成物の重量を基準にして0.01～40重量%である、請求項1～3のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

【請求項5】キレート剤が、エチレンジアミン四酢酸塩、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸塩、ジヒドロキシエチルエチレンジアミン二酢酸塩、ジエチレントリアミン五酢酸塩、トリエチレントトラミン六酢酸塩、ヒドロキシエチルイミノ二酢酸塩、およびグルコン酸塩、から選ばれる請求項1～4のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

【請求項6】キレート剤が、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸三ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸四ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸二アンモニウム、エチレンジアミン四酢酸三アンモニウム、エチレンジアミン四酢酸四アンモニウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸三ナトリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸三アンモニウム、ジヒドロキシエチルエチレンジアミン二酢酸二ナトリウム、ジヒドロキシエチルエチレンジアミン二酢酸二アンモニウム、ジエチレントリアミン五酢酸五ナトリウム、ジエチレントリアミン五酢酸五アンモニウム、ジエチレントリアミン五酢酸二ナトリウム鉄、ジエチレントリアミン五酢酸二アンモニウム鉄、トリエチレントトラミン六酢酸六ナトリウム、トリエチレントトラミン六酢酸六アンモニウム、ヒドロキシエチルイミノ二酢酸二ナトリウム、ヒドロキシエチルイミノ二酢酸二アンモニウム、グルコン酸ナトリウム、グルコン酸カリウム、グルコン酸カルシウム、およびグルコン酸-6-リン酸三ナトリウムからなる群から選ばれる、少なくとも1種の化合物である、請求項5に記載の研磨用組成物。

【請求項7】キレート剤の含有量が、研磨用組成物の重量を基準にして0.01～40重量%である、請求項1～6のいずれか1項に記載の研磨用組成物。

【請求項8】酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、酸化セリウム、窒化ケイ素、酸化チタン、酸化ジルコニウム、および二酸化マンガランからなる群より選ばれる少なくとも1種類の研磨材、金属塩、キレート剤、および水を含んでなる研磨用組成物を用いてメモリーハードディスク用のカーボンディスクを研磨することを特徴とする、メモリーハードディスクの製造法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピューターなどに用いられる記憶装置に使用される磁気ディスク用基盤として用いられるカーボンディスク基盤の製造において、その表面の仕上げ研磨に好適な研磨用組成物に関するものである。

【0002】さらに詳しくは、本発明は、カーボンディスクの製造に用いる研磨用組成物に関するものであり、表面粗さが小さい高鏡面に仕上げる研磨工程において、研磨速度が大きいと同時に、高容量かつ高記録密度の磁気ディスク装置に使用可能な優れた加工表面を得ることができる製造技術に適用可能な研磨用組成物に関するものである。

【0003】さらに本発明は、上記の研磨用組成物を用いた、メモリーハードディスクの研磨方法に関するものである。

【0004】

【従来の技術】コンピューターなどの記憶媒体のひとつである磁気ディスク装置に使用されるメモリーハードディスクは、年々小型化、高容量化の一途をたどっており、それに使用されるディスク基盤（以下、「サブストレート」という）は、従来のアルミニウムディスクから、アルミニウム基盤に無電解Ni-Pメッキを成膜したNi-Pディスクが最も広く普及している。また、近年、軽量で力学的特性に優れたカーボンや、高平滑性の達成が見込まれる強化ガラスならびに結晶化ガラス、およびその他、が新たなサブストレートの材料として注目されており、一部では実用化が検討されている。

【0005】メモリーハードディスクの高容量化にともない、面記録密度は年に数十%の割合で向上している。従って、記録される一定量の情報が占めるメモリーハードディスク上のスペースはますます狭くなり、記録に必要な磁力は弱くなってきている。このために最近の磁気ディスク装置では、磁気ヘッドとメモリーハードディスクの隙間であるヘッド浮上高を小さくする必要に迫られており、現在では、そのヘッド浮上高は0.15μm以下にまで及んでおり、いわゆる磁気ヘッドの低浮上化が進んできている。

【0006】一方、メモリーハードディスクの表面に数μm程度の微小な突起物があった場合も、ヘッドクラッシュが発生することがある。また、メモリーハードディスク上に微小なへこみ（以下、「ピット」という）が存

在した場合、情報が完全に書き込まれず、いわゆる「ビット落ち」が発生したり、ビット部の磁気特性の乱れによる情報の欠落や情報の読み取り不良が発生し、エラー発生の原因となることがある。

【0007】従って、磁性媒体を形成させる前工程、すなわち研磨加工、においてビットおよびその他の表面欠陥の発生を防ぐことが重要である。

【0008】ところで、メモリーハードディスクに用いるサブストレータとして、カーボンディスクがある。このカーボンディスク基盤は、一般に、円盤状に成形されたカーボン樹脂を焼成により硬化させ、ラップ加工により基盤の平行度および平坦度を整えた後、鏡面研磨を行うことで製造される。

【0009】一般に、カーボンは耐薬品性が優れているという特徴を有するため、化学的な作用を利用してカーボン基盤を研磨しようとする場合、対象とするカーボンディスク基盤の素材や研磨に使用する研磨用組成物の種類により程度が異なるものの、多くの場合には研磨速度が不足して研磨に長時間を要して、生産性が低くなってしまいう問題点があった。また、研磨に長時間を要することにより、サブストレータ外周部がその他の部分に比べて余分に研磨除去されてしまうことによるロールオフ（これは面ダレの指標であり、「ダブオフ」ともいう）の劣化などの問題が発生することもある。

【0010】さらに、カーボンディスク基盤には、アモルファスカーボンのマトリックス中にグラファイトが分散されたものがあるが、このようなものの中にはカーボンディスク基盤を従来の研磨用組成物を用いて研磨した場合には、そのグラファイト部分がマトリックス部分よりも研磨除去されやすく、結果的にサブストレータ表面にビットが生じるものもあった。

【0011】このような問題点を解決するために、カーボンディスク基盤を、錫定盤と、ダイヤモンド砥粒を分散させた研磨用組成物を用いて研磨することがあった。この方法によれば、その他の従来の方法に比べれば、改善されたサブストレータ表面は得られるものの、まだ更なる改善の余地があり、また、ダイヤモンド砥粒を用いた研磨用組成物が高価であり、研磨コストが極めて高くなると言う問題があった。さらには、このような研磨装置の大型化も困難であり、実用性にも改善の余地があった。

【0012】また、カーボンディスク基盤の研磨用組成物としては、特開平6-339853号公報に、水、酸化アルミニウム、ならびにクロム酸基、硝酸基、および塩素基からなる群から選ばれた酸化性基とアルミニウム塩を構成する水溶性無機物質の研磨助剤からなる、カーボンディスク基盤研磨用組成物が開示されている。

【0013】しかし、本発明者らが知る限り、その研磨用組成物は、カーボンディスクに対する研磨速度の面で改良の余地があり、また研磨済みサブストレータ表面に

発生するビットを防止しきれないという問題点もあるようである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記の課題を解決するためになされたものであり、カーボンディスク基盤の研磨用組成物として基本的な研磨性能を有しながら、安価であり、かつ被研磨物に対する研磨速度が大きく、ビット、スクラッチおよびその他の表面欠陥が実質的に無い、優れたサブストレータ表面を得ることができ、という性能を兼ね備えた研磨用組成物を提供するものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

【発明の概要】

＜要旨＞本発明のカーボンディスクの研磨用組成物は、酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、酸化セリウム、窒化ケイ素、酸化チタン、酸化ジルコニウム、および二酸化マンガンからなる群より選ばれる少なくとも1種類の研磨材、金属塩、キレート剤、および水を含んでなること、を特徴とするものである。

【0016】また、本発明のメモリーハードディスクの製造法は、酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、酸化セリウム、窒化ケイ素、酸化チタン、酸化ジルコニウム、および二酸化マンガンからなる群より選ばれる少なくとも1種類の研磨材、金属塩、キレート剤、および水を含んでなる研磨用組成物を用いて、メモリーハードディスク用のカーボンディスク基盤を研磨することからなること、を特徴とするものである。

【0017】＜効果＞本発明の研磨用組成物は、安価であり、かつカーボンディスクの表面研磨において研磨速度が大きく、ビット、スクラッチおよびその他の表面欠陥の少ない研磨表面を形成させることができる。

【0018】また、本発明のメモリーハードディスクの製造法によれば、用いる研磨用組成物の大きな研磨速度により、高い生産性でカーボンディスク基盤を製造することができる。

【0019】【発明の具体的説明】

＜研磨材＞本発明の研磨用組成物の成分の中で主研磨材として用いるのに適当な研磨材とは、酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、酸化セリウム、窒化ケイ素、酸化チタン、酸化ジルコニウム、および二酸化マンガンからなる群より選ばれる。

【0020】本発明の研磨用組成物に用いることのできる酸化アルミニウムには、 $\alpha$ -アルミナ、 $\delta$ -アルミナ、 $\theta$ -アルミナ、 $\kappa$ -アルミナ、およびその他の形態的に異なる物がある。また製造法からフェームドアルミナと呼ばれるものもある。

【0021】二酸化ケイ素には、コロイダルシリカ、フェームドシリカ、およびその他の、製造法や性状の異なるものが多種存在する。

【0022】酸化セリウムには、酸化数から3価のものと4価のもの、また結晶系から見て、六方晶系、等軸晶系、および面心立方晶系のものがある。

【0023】酸化ジルコニウムは、結晶系から見て、単斜晶系、正方晶系、および非晶質のものがある。また、製造法からフュームドジルコニアと呼ばれるものもある。

【0024】酸化チタンには、結晶系から見て、一酸化チタン、三酸化二チタン、二酸化チタンおよびその他のものがある。また製造法からフュームドチタニアと呼ばれるものもある。

【0025】窒化ケイ素は、 $\alpha$ -窒化ケイ素、 $\beta$ -窒化ケイ素、アモルファス窒化ケイ素、およびその他の形態的に異なる物がある。

【0026】二酸化マンガンは、形態的に見て $\alpha$ -二酸化マンガン、 $\beta$ -二酸化マンガン、 $\gamma$ -二酸化マンガン、 $\delta$ -二酸化マンガン、 $\epsilon$ -二酸化マンガン、 $\eta$ -二酸化マンガン、およびその他がある。

【0027】本発明の組成物には、これらのものを任意に、必要に応じて組み合わせ、用いることができる。組み合わせる場合には、その組み合わせ方や使用する割合は特に限定されない。

【0028】上記の研磨材は、砥粒としてメカニカルな作用により被研磨面を研磨するものである。このうち酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン、窒化ケイ素、および二酸化マンガンの粒径は、BET法により測定した表面積から求められる平均粒子径で一般に0.01~10 $\mu$ m、好ましくは0.05~3 $\mu$ m、である。また、二酸化ケイ素の粒径は、BET法により測定した表面積から求められる平均粒子径で一般に0.005~0.5 $\mu$ m、好ましくは0.01~0.2 $\mu$ m、である。さらに、酸化セリウムの粒径は、走査電子顕微鏡により観察される平均粒子径で、一般に0.01~10 $\mu$ m、好ましくは0.05~3 $\mu$ m、である。

【0029】これらの研磨材の平均粒子径がここに示した範囲を超えて大きいと、研磨された表面の表面粗さが大きかったり、スクラッチが発生したりするなどの問題があり、逆に、ここに示した範囲よりも小さいと研磨速度が極端に小さくなってしまい実用的でない。

【0030】研磨用組成物中の研磨材の含有量は、通常、組成物全量に対して一般に0.1~50重量%、好ましくは1~25重量%、である。研磨材の含有量が余りに少ないと研磨速度が小さくなり、逆に余りに多いと均一分散が保てなくなり、かつ組成物粘度が過大となって取扱いが困難となることがある。

【0031】＜金属塩＞本発明の研磨用組成物は、金属塩を含んでなる。本発明の研磨用組成物において、金属塩は後述するキレート剤とともに研磨促進剤として、ケミカルな作用により研磨作用を促進するものである。使用する金属塩は、組成物中に溶存していることが必要で

ある。

【0032】用いる金属塩は、本発明の効果を損なわないものであれば、特に限定されないが、アルミニウム塩であることが好ましく、さらには、硝酸アルミニウム、硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム、硫酸ナトリウムアルミニウム、硫酸カリウムアルミニウム、酢酸アルミニウム、シュウ酸アルミニウム、乳酸アルミニウム、リン酸アルミニウム、ホウ酸アルミニウム、臭化アルミニウム、ラウリン酸アルミニウム、オレイン酸アルミニウム、およびステアリン酸アルミニウムからなる群より選ばれることが好ましい。これらの金属塩は2種類以上のものを併用することもできて、その場合の任意の割合で併用することができる。

【0033】本発明の研磨用組成物の金属塩の含有量は、用いる金属塩の効果により異なるが、研磨用組成物の全量に対して、好ましくは0.01~40重量%、さらに好ましくは0.05~25重量%、である。金属塩の添加量を増量することで、本発明の効果がより強く発現する傾向があるが、過度に多いと、本発明の効果が小さくなり、経済的なデメリットが生じることもあるばかりか、ピットなどの表面欠陥が発生する要因となることもあり得るので注意が必要である。

【0034】＜キレート剤＞本発明の研磨用組成物は、キレート剤をさらに含んでなる。本発明の研磨用組成物において、キレート剤は金属塩とともに研磨促進剤として、ケミカルな作用により、研磨作用を促進するものである。使用するキレート剤は、組成物中に溶存していることが必要である。

【0035】本発明で用いるキレート剤は、金属の多座配位子として結合するものであれば、本発明の効果を損なわない限り、任意のものを含んで用いることができるが、

(1) エチレンジアミン四酢酸塩、(2) ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸塩、(3) ジヒドロキシエチルエチレンジアミン二酢酸塩、(4) ジエチレントリアミン五酢酸塩、(5) トリエチレントトラミン六酢酸塩、(6) ヒドロキシエチルイミノ二酢酸塩、および(7) グルコン酸塩、から選ばれることが好ましい。具体的には、(1) エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸三ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸四ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸二アンモニウム、エチレンジアミン四酢酸三アンモニウム、エチレンジアミン四酢酸四アンモニウム、(2) ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸三ナトリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸三アンモニウム、(3) ジヒドロキシエチルエチレンジアミン二酢酸二ナトリウム、ジヒドロキシエチルエチレンジアミン二酢酸二アンモニウム、(4) ジエチレントリアミン五酢酸五ナトリウム、ジエチレントリアミン五酢酸五アンモニウム、ジエチレントリアミン五酢酸二ナトリウム鉄、ジエチレントリアミン五酢酸二アンモニウム鉄、(5)

(5)

トリエチレンテトラミン六酢酸六ナトリウム、トリエチレンテトラミン六酢酸六アンモニウム、(6) ヒドロキシエチルイミノニ酢酸二ナトリウム、ヒドロキシエチルイミノニ酢酸二アンモニウム、(7) グルコン酸ナトリウム、グルコン酸カリウム、グルコン酸カルシウム、およびグルコン酸-6-リン酸三ナトリウム、が挙げられる。

【0036】これらのキレート剤は、結晶水を含むものであっても、無水物であってもよい。また、これらのキレート剤は、2種類以上を併用することができ、その場合、任意の割合で併用することができる。

【0037】本発明の研磨用組成物のキレート剤の含有量は、用いるキレート剤の効果により異なるが、研磨用組成物の全量に対して、好ましくは0.001~40重量%、さらに好ましくは0.05~25重量%、である。一般にキレート剤の添加量を増量することで、本発明の効果がより強く発現する傾向があるが、過度に多いと、本発明の効果が小さくなり、経済的なデメリットが生じることもあり得るので注意が必要である。

【0038】＜研磨用組成物＞本発明の研磨用組成物は、一般に前記の各成分、すなわち酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、酸化セリウム、窒化ケイ素、酸化チタン、酸化ジルコニウム、および二酸化マンガンからなる群より選ばれる少なくとも1種類の研磨材を所望の含有率で水に混合し、分散させ、さらに金属塩およびキレート剤を所定量溶解させることにより調製する。これらの成分を水中に分散または溶解させる方法は任意であり、例えば、翼式攪拌機で攪拌したり、超音波分散により分散させる。また、これらの各成分の混合順序は任意であり、研磨材の分散と、金属塩およびキレート剤の溶解のどちらを先に行ってもよく、また同時に行ってもよい。

【0039】また、本発明の研磨用組成物の調製に際しては、製品の品質保持や安定化を図る目的や、被加工物の種類、加工条件およびその他の研磨加工上の必要に応じて、各種の公知の添加剤をさらに加えてもよい。

【0040】このような、さらなる添加剤の好適な例としては、下記のもの挙げられる。

(イ) セルロース類、例えばセルロース、カルボキシメチルセルロース、およびヒドロキシエチルセルロース、およびその他、(ロ) 水溶性アルコール類、例えばエタノール、プロパノール、およびエチレングリコール、およびその他、(ハ) 界面活性剤、例えばアルキルベンゼンスルホン酸ソーダおよびナフタリンスルホン酸のホルマリン縮合物、およびその他、(ニ) 有機ポリアニオン系物質、例えばリグニンスルホン酸塩、およびポリアクリル酸塩、およびその他、(ホ) 水溶性高分子(乳化剤)類、例えばポリビニルアルコール、およびその他、ならびに(ヘ) 殺菌剤、例えばアルギン酸ナトリウム、炭酸水素カリウム、およびその他、また、本発明の研磨用組成物に用いる前記研磨材および研磨促進剤が、研磨

材または研磨促進剤として、例えば研磨材の沈降防止の作用をすることがある。このように、前記の本発明に用いる研磨材または研磨促進剤を、さらなる補助添加剤として用いることも可能である。

【0041】本発明の研磨用組成物は、その主要成分の添加によりpHが7以下となるのが普通である。各種の補助添加剤の添加により研磨用組成物のpHは変動するが、本発明の効果を発現させるためにはpHが7以下であることが好ましい。従って、研磨用組成物のpHが7を超えるときには、酸などの添加によりpHを調整することが好ましい。また、前記の金属塩をpH調整剤として用いることも可能である。

【0042】また、本発明の研磨用組成物は、比較的高濃度の原液として調製して貯蔵または輸送などをし、実際の研磨加工時に希釈して使用することもできる。前述の好ましい濃度範囲は、実際の研磨加工時のものとして記載したのであり、このような使用方法をとる場合、貯蔵または輸送などをされる状態においてはより高濃度の溶液となることは言うまでもない。さらには、取り扱い性の観点から、そのような濃縮された形態で製造されることが好ましい。

【0043】なお、本発明の研磨用組成物がカーボンディスク基盤の研磨において、研磨速度が大きく、ピット、スクラッチおよびその他の表面欠陥の発生が少ない理由についての詳細な機構は不明であるが、カーボンディスク基盤を例に挙げると以下のように推察される。

【0044】カーボンディスク基盤を研磨する速度が大ききことの理由に関しては、本発明の添加剤である金属塩、キレート剤、またはそれらが結合した錯塩などによってカーボンディスク表面が化学的に変化して、研磨材のメカニカルな作用により除去され易くなるためと考えられる。さらには、研磨用組成物中に存在する金属塩、キレート剤、またはそれらが結合した錯塩などが、微細な、本発明の特定の研磨材の分散状態に寄与し、適度な大きさの凝集物によるメカニカルな作用により研磨速度が大きくなるものと考えられる。その一方で、研磨用組成物中に溶存する金属塩、またはキレート剤、またはそれらが結合した錯塩などにより研磨材粒子間の凝集/分散状態が適当に保たれ、過度に大きな凝集物の発生が防止されるためにスクラッチの発生が少なくなると同時に、研磨用組成物中に溶存する金属塩、キレート剤、またはそれらが結合した錯塩などが、カーボンディスク表面に対して、適度にケミカルな作用をするために、ピット、およびその他の表面欠陥が少なくなるものと考えられる。

【0045】＜メモリーハードディスクの製造法＞本発明によるメモリーハードディスクの製造法は、前記したとおりの研磨用組成物を用いて、カーボンディスク基盤を研磨することを含んでなる。

【0046】本発明のメモリーハードディスクの製造法

(6)

に用いるカーボンディスク基盤は、従来知られているカーボンディスクであれば、いかなるものも用いることができる。このようなカーボンディスク基盤は、一般に、円盤状に成形されたカーボン含有樹脂、例えばフェノール樹脂、ポリカルボジイミド、ポリアクリロニトリル、ポリイミド、ポリ塩化ビニル、およびその他、を焼成により硬化させ、ラップ加工により基盤の平行度および平坦度を整えた後、鏡面研磨を行うことで製造されるものである。また、前記のカーボン樹脂に各種の添加剤を添加することもある。

【0047】本発明のメモリーハードディスクの製造法は、前記したとおりの研磨用組成物を用いるならば、従来のいかなるメモリーハードディスクの研磨方法や研磨条件を組み合わせることもできる。

【0048】たとえば、研磨機には、片面研磨機、両面研磨機、およびその他を用いることができる。また、研磨パッドには、スウェードタイプ、不織布タイプ、植毛布タイプ、起毛タイプ、およびその他、を用いることができる。

【0049】また、本発明のメモリーハードディスクの製造法に用いる研磨用組成物は、研磨速度が大きいと同時に、より平坦な研磨面が得られることから、研磨工程を1段階で行うことも可能であるが、研磨工程を条件の異なった2段階以上で行うこともできる。研磨工程を2

段階以上で行う場合には、前記した研磨用組成物を用いた研磨工程を最後の研磨工程とすること、すなわち予備研磨されたサブストレートに対して、前記した研磨用組成物を用いて研磨すること、が好ましい。さらには、前記した研磨用組成物以外の研磨用組成物を用いた1段目の研磨工程と、前記した研磨用組成物を用いた2段目の研磨工程との2段階の研磨工程を含むことがより好ましい。

【0050】以下は、本発明の研磨用組成物を例を用いて具体的に説明するものである。なお、本発明は、その要旨を超えない限り、以下に説明する諸例の構成に限定されるものではない。

【0051】

【発明の実施の形態】

＜研磨用組成物の調製＞まず、研磨材として、酸化アルミニウム（平均粒子径 $0.8\mu\text{m}$ ）を攪拌機を用いて水に分散させて、研磨材濃度10重量%のスラリーを調製した。次いでこのスラリーに表1に記載した金属塩およびキレート剤を各々所定量添加した後、さらに攪拌機を用いて溶解させて、実施例1～9、および比較例2～7の試料を調製した。また、前記の酸化アルミニウムだけを添加して分散させた試料を比較例1の試料とした。

【0050】

表1

例	金属塩 (添加量/重量%)	キレート剤 (添加量/重量%)
実施例1	硝酸アルミニウム (16)	エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム (3)
実施例2	硝酸アルミニウム (10)	ジエチレントリアミン五酢酸五ナトリウム (1)
実施例3	硝酸アルミニウム (16)	ジエチレントリアミン五酢酸五ナトリウム (5)
実施例4	硝酸アルミニウム (16)	ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸 三ナトリウム (5)
実施例5	硝酸アルミニウム (16)	ジヒドロキシエチルエチレンジアミン 二酢酸二ナトリウム (3)
実施例6	硝酸アルミニウム (16)	トリエチレンテトラミン六酢酸六ナトリウム (5)
実施例7	硝酸アルミニウム (16)	ヒドロキシエチルイミノ二酢酸二ナトリウム (5)
実施例8	硝酸アルミニウム (16)	グルコン酸ナトリウム (5)
実施例9	硫酸アルミニウム (16)	ジエチレントリアミン五酢酸五ナトリウム (5)
比較例1	— (0)	— (0)
比較例2	硝酸 (5)	— (0)
比較例3	硝酸アルミニウム (10)	— (0)
比較例4	硝酸アルミニウム	—

(7)

	(16)		(0)
比較例 5	硫酸鉄アンモニウム	—	
	(16)		(0)
比較例 6	塩化アルミニウム	—	
	(16)		(0)
比較例 7	塩化第二鉄	—	
	(16)		(0)

【0051】＜研磨試験＞次に、これらの試料による研磨試験を行った。条件は下記に示すとおりであった。

## 研磨条件

被加工物	2.5" カーボンディスク
研磨機	片面研磨機
研磨パッド	Surfin 018-3 (株)フジインコーポレーテッド製)
加工圧力	100 g/cm <sup>2</sup>
定盤回転数	130 rpm
研磨用組成物供給量	10 cc/分
研磨時間	5分

【0052】研磨後、サブストレートを常法により順次洗浄、乾燥した後、研磨によるサブストレートの重量減を測定し、予め求められているカーボンディスクの比重およびサブストレートの面積より、研磨速度を求めた。得られた結果は表1に示すとおりである。

【0053】ピットについては、暗室内でシャドーグラフにて表面欠陥の有無および位置を確認した。表面欠陥の発生が認められたサブストレートについてその箇所を微分干渉顕微鏡を用いて観察し、表面欠陥がピットであるか否かを判定した。その評価基準は下記の通りである。

◎：ピットは目視確認されない。

○：ピットはほとんど目視確認されない

△：ピットは目視確認されるが、問題とならないレベル

である。

×：ピットはかなり目視確認され、問題となるレベルである。

【0054】また、スクラッチについては、研磨後、サブストレートを洗浄、乾燥して、暗室内においてスポットライトをあて、目視でスクラッチの有無を判定した。その基準は下記の通りである。

◎：スクラッチは目視確認されない。

○：スクラッチはほとんど目視確認されない。

△：スクラッチはわずかに目視確認されるが、問題とならないレベルである。

×：スクラッチはかなり目視確認され、問題となるレベルである。

【0055】

表2

例番号	研磨速度 (μm/分)	ピット	スクラッチ
実施例 1	1.52	◎	◎
実施例 2	1.10	◎	◎
実施例 3	1.71	◎	◎
実施例 4	0.90	◎	◎
実施例 5	0.88	◎	◎
実施例 6	0.73	◎	◎
実施例 7	0.87	◎	◎
実施例 8	0.77	◎	◎
実施例 9	0.92	◎	◎
比較例 1	0.07	×	×
比較例 2	0.62	△	△
比較例 3	0.71	○	○
比較例 4	0.73	○	○
比較例 5	0.09	×	×
比較例 6	0.25	△	×
比較例 7	0.10	×	△

【0056】表2に示した結果から、本発明の研磨用組成物は、キレート剤を含まない研磨用組成物に対して力



(8)

ーボンディスクに対する研磨速度が著しく大きくなっており、また、ピットおよびスクラッチの発生について、優れた結果を示すことがわかった。

【0057】

【発明の効果】本発明の研磨用組成物は、カーボンディスクの表面研磨において、研磨速度が大きく、ピット、スクラッチ、およびその他の表面欠陥の少ない優れた研

磨表面を形成させることができること、ならびに本発明のメモリーハードディスクの製造法によれば、研磨速度が大きいために生産性が高く、ピット、スクラッチ、およびその他の表面欠陥の少ないメモリーハードディスクを得ることができること、は【発明の概要】の項に前記したとおりである。